

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа практики,  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы магистратуры  
по направлению подготовки  
27.04.04 Управление в технических системах,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Учебная практика

### Ознакомительная практика

Направление подготовки: 27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Интеллектуальное управление в транспортных системах

Форма обучения: Очная

Рабочая программа практики в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 2053  
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид  
Аврамович  
Дата: 01.06.2025

## 1. Общие сведения о практике.

Основной целью ознакомительной (учебной) практики является формирование у обучающегося компетенций для научно-исследовательской деятельности. Ознакомительная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в магистратуре проходит в форме, преимущественно, самостоятельной работы и нацелена на выравнивание умений и навыков магистрантов, окончивших бакалавриат по направлению «Управление в технических системах», а также магистрантов, поступивших в магистратуру с других кафедр и направлений РУТ (МИИТ) или других вузов. Помимо указанной цели учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков призвана углубить знания и навыки магистрантов в области программирования, в области теории автоматического управления, информационного обеспечения систем управления, предметная область которого всесторонне охватывает базы данных и прочее информационное окружение. Для эффективного и качественного прохождения учебной практики магистрант должен, определившись с выбором научного руководителя, чётко обозначить предметную область, в рамках которой ему будут предложены к рассмотрению и решению задачи, необходимые для последующего успешного написания магистерской диссертации. Вторичной целью учебной практики, практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, является ознакомление магистрантов с предметной областью будущей диссертации, а также интенсификация их работы по изучению литературы предметной области. Магистранты должны самостоятельно пытаться освоить методы решения задач предметной области, а также программное обеспечение, созданное в рамках работы над аналогичными или схожими проблемами других (отечественных и/или зарубежных) авторов, если таковое имеется на кафедре. Особенностью задач той или иной предметной области является необходимость в комбинировании различных методов, применяемых для их решения с целью повышения эффективности известных решений. Прохождение учебной практики с упором на решение актуальных частных проблем способствует наращиванию и расширению у магистрантов знаний, приобретённых в процессе освоения предшествующих дисциплин из образовательной программы бакалавриата (базового уровня подготовки). Задачи, выдаваемые магистрантам в качестве индивидуального задания, необходимого для обязательного решения ими в ходе учебной практики, отражают многогранность и сложность современных, актуальных проблем различных предметных областей. Задачи на момент их изложения

руководителями, а также на момент прохождения магистрантами учебной практики требуют оперативного решения в сжатые сроки. Индивидуальные задачи, полученные магистрантами, в процессе прохождения учебной практики, практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются нетиповыми и подлежат ежегодному изменению формулировки под современное состояние изученности предметной области, а также набора числовых значений исходных данных для каждого нового набранного потока магистрантов.

Ещё одним важным направлением учебной практики, связанным с интенсификацией приобретения знаний магистрантами по интересующей предметной области является непосредственное участие их в блоке коллективной разработки того или иного сопровождаемого программного обеспечения. Такое программное обеспечение, как правило, создано специалистами кафедры «Управление и защита информации» для нужд ГУП «Московский метрополитен» или других предприятий, которым необходимы инновационные решения в области автоматизации технологического процесса. В рамках прохождения учебной практики, практики по получению первичных профессиональных умений и навыков предусмотрено строгое соблюдение следующих концептуальных положений: а) в ходе обучения должно достигаться повышение качества подготовки выпускников в университете как едином учебном научно-производственном комплексе через освоение магистрантами в процессе обучения согласно составленным и утверждённым учебным планам и сверх них основ профессионально-творческой деятельности; б) должно проводиться закрепление и углубление теоретической подготовки магистранта, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачами учебной практики являются: - закрепление магистрантами теоретических знаний, необходимых для успешного написания магистерской диссертации; - обеспечение наиболее полного вовлечения магистрантов в коллективную разработку реально востребованных программных продуктов и систем управления; - создание условий для творческого применения приобретённых знаний и умений, а также для эффективного развития приобретённых профессиональных навыков; - оказание помощи магистрантам в формировании собственных взглядов на инновационные решения в рамках выбранной предметной области; - формирование у магистрантов навыков работы в области автоматизации технологических процессов и производств и на их основе углубленного и творческого освоения учебного материала основной образовательной программы по направлению подготовки 27.04.04 –

«Управление в технических системах»; - освоение методологии и методов научной деятельности по управлению транспортными системами, - формирование системы профессиональных знаний о специфике научного знания, критериях научности и научных методах познания; - формирование навыков реферирования, обзора и анализа научных источников по автоматизации технологических процессов и производств, обобщения и критической оценки результатов научно-теоретических и эмпирических исследований; - формирование навыков планирования теоретических и экспериментальных исследований с учетом специфики использования средств и систем автоматизации и управления на предприятиях и в учреждениях на основе общих

методологических и методических принципов исследования; - формирование навыков практической реализации теоретических и экспериментальных исследований по автоматизации технологических процессов и производств на основе приобретаемых в учебном процессе знаний, умений, навыков и опыта деятельности; - формирование навыков качественного и количественного анализа результатов исследований по автоматизации технологических процессов и производств, их обобщения и критической оценки в свете существующих теоретических подходов и современных эмпирических исследований; - формирование навыков оформления и представления результатов научной работы по управлению транспортными системами в устной (доклады, сообщения, выступления) и письменной (аннотации научных работ, рефераты, научно-исследовательские аналитические обзоры, отчеты по творческим и научно-исследовательским работам, эссе, статьи, выпускная квалификационная работа и т.д.) форме; - приобретение опыта работы в научных коллективах и ознакомление с методами организации научной работы по автоматизации технологических процессов и производств; - непосредственное участие в решении научных и научно-практических вопросов управления транспортными системами в соответствии с основными направлениями учебной деятельности кафедры, связанной с процессами управления техническими системами; - формирование готовности магистранта к принятию ответственных управленческих решений по развитию методов, объектов и систем предметной области.

2. Способ проведения практики:

стационарная и (или) выездная

3. Форма проведения практики.

Практика проводится в форме практической подготовки.

При проведении практики практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### 4. Организация практики.

Практика может быть организована:

- непосредственно в РУТ (МИИТ), в том числе в структурном подразделении РУТ (МИИТ);
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, на основании договора, заключаемого между РУТ (МИИТ) и профильной организацией.

#### 5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики.

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения при прохождении практики:

**ОПК-1** - Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук математики;

**ОПК-2** - Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения;

**ОПК-3** - Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники;

**ОПК-4** - Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами;

**ОПК-5** - Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развития науки, техники и технологии;

**ОПК-6** - Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления;

**ПК-1** - Способен разрабатывать, исследовать эффективность функционирования, совершенствовать автоматические и автоматизированные системы управления движением транспортных средств и обеспечения безопасности движения;

**ПК-2** - Способен разрабатывать, исследовать эффективность функционирования, совершенствовать интеллектуальные цифровые системы управления, диагностики, оценки качества выполнения заданных функций транспортных систем.;

**ПК-3** - Способен формулировать цели, задачи научных исследований в профессиональной области, выбирать методы и средства решения задач;

**ПК-4** - Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки;

**ПК-5** - Способен применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления;

**ПК-6** - Способен к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов;

**ПК-7** - Способен анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения.

Обучение при прохождении практики предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

- Знать:** - современные проблемы управления в технических системах;
- математические термины;
  - методы решения проблем;
  - аргументированно выбирает комплекс технических и программно-аппаратных средств для решения конкретных задач в области автоматизации;
  - конфигурацию и интерфейсы систем управления.

**Уметь:** - формализует задачу управления технической системой в математических терминах, грамотно выявляет достоинства и недостатки альтернативных методов ее решения;

- выбирает и обосновывает способ решения задачи;
- выбирает и обосновывает критерии оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления и их внедрения.

**Владеть:** - разрабатывает, исследует эффективность функционирования и вносит предложения по совершенствованию АСУ с учетом транспортной специфики;

- осуществляет направленный патентный поиск и критически анализирует его результаты при разработке и реализации технических проектов.

## 6. Объем практики.

Объем практики составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

## 7. Содержание практики.

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания руководителя практики.

№ п/п	Краткое содержание
1	<p>Вводная часть</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Инструктаж по технике безопасности.</li><li>2. Формализация и постановка индивидуальных задач магистрантов.</li><li>3. Консультирование магистрантов по проблемным вопросам предметной области.</li><li>4. Помощь в освоении специфических методов решения задач</li><li>5. Помощь в освоении нетиповых математических моделей предметной области.</li><li>6. Выдача рекомендаций по модернизации и тенденциям развития математических моделей предметной области.</li><li>7. Помощь в освоении функций и процедур программного обеспечения или составных блоков систем управления.</li><li>8. Алгоритмизация решения поставленных и формализованных индивидуальных задач магистрантов.</li><li>9. Консультирование магистрантов по элементам алгоритмизации в рамках предметной области.</li><li>10. Помощь в освоении специфических способов алгоритмизации, таких как рекурсия или организация параллельных вычислений.</li></ol>

№ п/п	Краткое содержание
2	<p>Содержательная часть</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение методов решения задач предметной области.</li> <li>2. Изучение программной реализации подходов к решению задач предметной области.</li> <li>3. Формирование библиографического списка авторов, занятых решением аналогичных или схожих проблем предметной области.</li> <li>4. Реферирование изученного материала предметной области.</li> <li>5. Проработка изученных методов решения задач предметной области и формализация их в рамках выбранной описательной модели.</li> <li>6. Декомпозиция найденных программных реализаций для решения задач предметной области с целью переработки элементов и блоков под специфику конкретных задач.</li> <li>7. Составление формального описания найденных программных реализаций для решения задач предметной области.</li> <li>8. Перенос программных элементов на выбранную описательную модель.</li> <li>9. Подбор и описание границ методов, а также выбор рабочей области составленной модели для описания предметной области.</li> <li>10. Исследование работы изученных методов в реальных системах управления, реальном программном обеспечении.</li> <li>11. Отработка базовых функций и процедур системы для исследования на практике элементов предметной области.</li> <li>12. Участие в тестировании новых функций и процедур реальной программной системы, новых функциональных блоков систем автоматического управления.</li> <li>13. Выполнение численных расчётов, связанных с поставленными задачами предметной области с использованием реальной системы.</li> <li>14. Составление схем алгоритмов для решения задач предметной области с учётом выбранной модели.</li> <li>15. Рассмотрение подходов к агрегированию обобщённых семантических блок-схем.</li> <li>16. Проработка алгоритмических решений для формального описания технологического процесса предметной области.</li> <li>17. Добавление элементов выбранного языка программирования с целью раскрытия специфики разработанных алгоритмов решения задач предметной области.</li> </ol>

№ п/п	Краткое содержание
3	<p>Заключительная часть</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написание разделов магистерской диссертации, связанных с изучением современного состояния решения проблем предметной области.</li> <li>2. Переосмысление и компоновка изложенного и отрефериованного материала в графический и жёстко структурированный вид с целью подготовки отчётной презентации о проделанной работе.</li> <li>3. Переосмысление и компоновка изложенного и отрефериованного материала в форме тезисов о проделанной работе с целью формирования отчёта по практике.</li> <li>4. Написание разделов магистерской диссертации, связанных с изучением множества применяемых моделей и методов с приведением их классификационной схемы.</li> <li>5. Переосмысление и компоновка изложенного материала в графический и жёстко структурированный вид с целью подготовки отчётной презентации о проделанной работе.</li> <li>6. Переосмысление и компоновка изложенного материала в форме тезисов о проделанной работе с целью формирования отчёта по практике.</li> <li>7. Написание разделов магистерской диссертации, связанных с участием в коллективной разработке комплексного программного обеспечения и систем управления.</li> <li>8. Составление инструкции пользователя программного обеспечения по изученной базовой части системы, а также по части системы, подвергнутой активному тестированию.</li> <li>9. Переосмысление и компоновка изложенного материала в форме тезисов о проделанной работе с целью формирования отчёта по практике.</li> <li>10. Написание разделов магистерской диссертации, связанных с составление схем алгоритмов с приведением формального описания действий, выполняемых в каждом из блоков.</li> <li>11. Упрощение составленных схем алгоритмов для удобства показа их в рамках отчётной презентации о проделанной работе.</li> <li>12. Переосмысление и компоновка изложенного материала в форме тезисов о проделанной работе с целью формирования отчёта по практике.</li> </ol>

8. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при прохождении практики.

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Оптимизация управления движением поездов. Л.А. Баранов Книга 2011	НТБ МИИТ
1	Микропроцессорные системы автоворедения электроподвижного состава Л.А. Баранов, Я.М.	НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)

	Головичер, Е.В. Ерофеев, В.М. Максимов; Под ред. Л.А. Баранова Однотомное издание Транспорт , 1990	
--	---	--

9. Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет в 4 семестре

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры

«Управление и защита  
информации»

Л.Н. Логинова

Согласовано:

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин